

第二章 領域推動進度及調適目標執行情形

一、重要執行成果及效益

(一) 計畫名稱：整體海岸管理計畫第一次通盤檢討(4-1-1-1)

1. 階段目標：強化海岸調適能力

本計畫旨在將氣候變遷調適概念融入海岸管理法規與政策中。其預期調適效果是透過評估氣候變遷情境下的海岸災害風險變化趨勢，將風險分析納入海岸計畫檢討。這項計畫強調將應對氣候變遷的相關調適概念納入法規和政策作為指導原則，並從傳統的「抑制災害」轉變為「適度承擔風險」與「調適」的思維。最終目標是強化海岸韌性，以因應氣候變遷的衝擊，預防海水倒灌、國土流失，保護民眾生命財產安全，並降低天然災害造成的損失與影響。同時，該計畫亦期望可透過以自然為本(NbS)的作法來維繫海岸動態平衡。

2. 113年度執行成果：(尚未辦理完成)

本計畫依據《海岸管理法》第18條規定，應視海岸情況每5年進行一次整體海岸管理計畫通盤檢討，以持續落實及健全海岸永續管理。第一次通盤檢討作業尚在辦理中，尚未完成。

考量國家公園署於112年9月20日成立後，國家（自然）公園、重要濕地與海岸地區治理體系已整合串聯，形成涵蓋濕地及海洋保育的完整軸線。國家公園署將依據所轄管之體系，檢討本計畫並納入氣候變遷調適策略，強化整體海岸管理機制。未來執行重點，內政部(國家公園署)將儘速推動整體海岸管理計畫通檢草案之相關作業程序，以期後續公告實施。

(二) 計畫名稱：防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫(4-1-1-2)

1. 階段目標：強化海岸調適能力（112年完成階段性目標）

為保護外傘頂洲灘線不再後退及防治侵蝕，以自然為本

(NbS)作法維繫海岸動態平衡，研提相關因應措施，藉由輸沙補償（養灘），降低波浪能量、並持續監測確保執行成效。

2.113年度執行成果：（已於112年完成階段性成果）。

因應氣候變遷之衝擊，預防國土流失，保護民眾生命財產安全，降低天然災害造成之損失與影響。本計畫為配合保護外傘頂洲不再後退及防治侵蝕，研提短期、中長期因應措施。短期：持續監測及補助海岸漂沙之沙源，在不影響生態環境下，藉由輸沙補償（養灘），降低波浪能量，研提「沙源補注」、「養灘」、「人工保護礁保育兼消浪」、「植生造林及防風定砂」、「整體產業資源調查及影響評估」、「監測評估」等6項相關措施。中長期：視短期因應措施之執行成效及持續監測結果，再滾動研議評估其他適宜之因應措施，以避免投入大量經費及人力資源，仍無法達到預期效益。

目前各部會（經濟部、海委會、經濟部及交通部等）持續辦理各項短期、中長期因應措施。內政部國家公園署每季函請各部會填列辦理情形，原則每半年召開專案小組會議滾動檢討相關作為。分別在於112年3月14日及同年12月28日、113年7月31日，分別召開專案小組會議追蹤進度控管。

（三）計畫名稱：智慧海象環境災防服務－科技創新(4-2-1-1)

1.階段目標：新增區域模式至全球海氣耦合預報模式系統

氣候變遷下極端天氣/氣候事件頻傳，為強化預警量能，113年度執行目標為：新增區域模式至全球海氣耦合預報模式系統；建置5個異常波浪光學監測站；簽訂2項氣象綠能公私部門合作協議，舉辦1場研討會或工作坊，有利近海及沿岸的綠能發展；新增1項臺灣海象災防環境資訊應用、1項海象災害風險潛勢圖資、新增1項海岸海象環境變遷資訊服務；完成10艘船舶裝設氣象觀測儀器；擴增20座沿岸海氣象觀測站與4座高空剖面（光達）氣象觀測建置；完成桃園海岸陣列式遙測儀資料整合及品管系統。

2.113年度執行成果：

新增區域模式，將空間解析度由28公里提昇至5公里，完

成全球與區域海氣耦合模式展期天氣預報系統之上線作業評估，讓臺灣及鄰近海域有更精細的模式預報資料可供參考。完成臺中市、雲林縣、嘉義縣、屏東縣4套異常波浪預報系統；完成2家綠能業者創新試用方案合約簽訂，舉辦「運用綠能氣象資訊服務促進穩定供電」研討會；完成海象災防逆流激浪區規避功能技術開發、災害風險潛勢之風浪聯合機率統計系集預報技術、東南海域海象環境變遷資訊整合與展示；完成20座沿岸海氣象觀測站建置、4套高空剖面自動觀測系統及10艘船舶裝設氣象觀測儀器；完成整合及校驗桃園高頻雷達監測資料。前述成果是針對氣候變遷所引發的極端事件，強化海洋氣象觀測與預警能力，並完善海洋氣象預報，作為氣候變遷調適的一部分。

(四)計畫名稱：國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫(4-2-1-2)

1.階段目標：提升海岸災害及海洋變遷之監測及預警

透過全方位執行「藍色國土總體檢」策略，完善我國海域基礎調查並健全必要基線資訊。其核心目標是建立基礎海洋大數據資料庫，以因應氣候變遷導致的海洋特性變異，並支援災害監測與預警工作，從而提升我國海洋環境應對災害的韌性。

2.113年度執行成果：

(1)海洋水文：

- 在臺灣北部與東北角海域、墾丁以及澎湖外島等海域，進行持續性的海域水文變化監測及東北海域水下水文錨碇觀測更換作業。
- 太平島北側水下海洋水文錨碇系統更換並蒐集溫度剖面時間序列觀測同時完成執行走航式CTD水文剖面觀測。
- GoOcean 海洋遊憩風險資訊服務平臺本年度點擊次數超過131萬人次瀏覽使用，新增註冊會員9,700人次，可強化海

域遊憩活動安全。

(2)地形底質：

- 澎湖西南：本年度收集214 公里的多頻道反射震測資料、375公里底質剖面資料、270公里多音束水深部分；另在臺灣灘及臺灣東北海域各進行了2 站地熱流探測資料收集；並完成8 站海床沈積物取樣工作。
- 臺灣灘海床底質：完成11條總長614公里電火花反射震測資料，及新海研三號隨船水深1,240公里、隨船底質剖面共899公里。
- 桃園近岸底質：完成近岸淺層底質則完成總長約1,000公尺海床地電阻率調查、水下折射震測及水下表面波震測調查，以及100處底質沉積物採樣分析作業。
- 南沙太平島：收集了500公里的隨船水深資料、整編達276公里底質剖面、2 站海床沈積物取樣工作。

(3)生態環境：

- 完成臺灣西部海岸6點（桃園草漯、新竹香山、苗栗灣瓦、臺中大安、彰化大肚溪口、雲林麥寮）、澎湖海域7點（觀音亭、青灣、岐頭、赤馬、吉貝、望安、七美）共4季別的海洋生物資源調查作業。臺灣西部海岸6點4季次共記錄到魚類、刺絲胞動物、軟體動物、節肢動物、大型藻類及底內動物等共780種；澎湖海域7點4季次共記錄到魚類、甲殼類、軟體動物、棘皮動物、大型藻類等共947種。
- 水下生物聲景調查完成下半年臺灣西部海岸5點（新竹香山、苗栗大陸棚外海、雲林大陸棚外海、彰化大肚溪口、彰化大陸棚外海）之儀器布放（各40天）及資料回收。分析結果顯示，監測期間於日間與夜間皆觀察到石首魚科魚類的合唱行為，其中之一確認為臺灣叫姑魚（*Johnius taiwanensis*），顯示臺灣西部海域具有穩定的魚類聲學活動。此外，聲音資料中共記錄到167筆鯨豚哨叫聲

(whistle) 與120筆喀嗒聲 (click)，進一步證實該海域為鯨豚頻繁活動的熱區。聲音強度分析結果則指出，苗栗外海測站的水下背景音量中位數達122 dB re 1 μ Pa，顯著高於其他五個測站的102至105 dB re 1 μ Pa，推測與當地離岸風電施工所產生之人為噪音有關，顯示人為干擾可能對水下聲景造成影響。

- 環境 DNA 調查完成臺灣西部海岸及離島26點4季次海水樣本採集，並完成3季次次世代定序，另完成南沙太平島8站2季次海水樣本採集。經12S 基因序列比對結果顯示，全年共計偵測到175科859種硬骨魚類、11科27種軟骨魚類，並於第1季南沙太平島偵測到有條紋海豚 (*Stenella coeruleoalba*) 出沒。18S 真核生物全年初步分析共計偵測到45門1,094科共3,376種。
- 113年在國際期刊發表以「太平島」命名的國境之南新魚種「太平島紡錘鰕虎」(*Fusigobius taipinensis*)。

(4)海洋大數據：

- 國家海洋資料庫及共享平台(NODASS)於111年5月30日正式公開上線，資料庫共蒐整國內外114項海洋資料集子項（歸類為59類），資料庫超過200TB 資料量，整合資料筆數135億筆以上（截至113年12月止），資料依太空遙測、觀測調查與數值模式等三大來源，分為風象、波浪、潮汐、海流、船隻分布、生物或其他、海溫、海面高度、鹽度、海水水質等十大類型資料。自112年5月2日起，NODASS正式提供多元圖資下載及申請服務。系統提供模式資料動態展示、時空搜尋、圖資搜尋、生態資料查詢、資料測站比對、衛星影像反算成果與海洋產品等多元服務，並於113年完善資料索引提供 AIS、eDNA、Argo 及 GDP 浮標快速搜索功能、完善資料釋出接口開發海氣象浮標歷史品管資料 API 介面、提供雙視窗圖層比較及觀測「平均值統計」應用模組、優化「NODASS 行動裝置版」、「長條圖」展示及功能欄展示等項目，提供最豐富且完整的海洋資料

與產品，以及友善的系統介面與功能。

- 113年辦理「2024第五屆國家海洋日活動」、「第二屆海洋大數據競賽」與「2024年度國家海洋資料庫及共享平台應用講習會」等資料庫推廣作業，並提供諮詢服務、完善的意見回饋機制、與系統教育訓練。

(五)計畫名稱：國土生態保育綠色網絡建置計畫(4-2-2-1)

1.階段目標：

農業部漁業署本期將從瞭解氣候變遷之海平面上升及洋流改變，可能影響水產動植物繁殖保育區內之生態，因此本行動計畫藉由定期進行水產動植物繁殖保育區生態調查，滾動式檢討現有漁業資源保育區之公告範圍、保育物種，及持續落實及強化漁業資源保育區之管理與執法。

2.113年度執行成果：

完成澎湖縣七美等1處水產動植物繁殖保育區，澎湖縣金瓜嶼、船帆嶼、望安、月鯉灣等4處潛力保育區場域之生態調查。七美保育區內軟體動物與甲殼動物數量龐大，金瓜嶼石珊瑚覆蓋率高，創造許多棲息環境供應魚類生活，船帆嶼珊瑚礁生態健全，有石鱸、鸚哥魚和裸胸鯔等大型魚類及碑礫貝，月鯉灣無脊椎和魚類資源量極高，可能是重要的幼魚棲息地。

監測該區域之生態，以因應氣候變遷規劃、建構與管理保護區，提升氣候變遷風險監測、衝擊評估及預防之管理能力。

(六)計畫名稱：臺灣海域生態守護計畫(4-2-2-2)

1.階段目標：

- (1) 調查紅樹林及海草床分布及蒐集環境資料，估算臺灣海洋碳匯潛力復育點碳匯量，並選擇適宜復育區域進行海草復育最適棲地模型建構、移植試驗及示範區推動計畫，以提升海洋氣候調適韌性。

- (2) 調查珊瑚礁、藻礁、岩礁等海域棲地生態系，建立基礎資料及相關調查指引，以應對調整保育管理策略，提升海洋生態系韌性，並串聯潛水業者，共同投入珊瑚保育行動，協助進行珊瑚生態監測和白化回報，提升氣候變遷珊瑚白化風險預警能力。
- (3) 選定臺東縣都蘭沿岸海域、宜蘭縣頭城漁業資源保育區、澎湖縣七美漁業資源保護區等3處區域，規劃以專家輔導、利害關係人工作坊及科學調查等方式，盤點其管理體系（包含法規工具、管制措施設計、執法效能）、生態調查歷史數據及經營管理困境等，分別就3處區域提出對應之改善方案並落實。

2.113年度執行成果：

- (1) 盤點全臺灣海洋碳匯潛力復育點結果顯示，以嘉義地區的低利用魚塭及鹽田、小琉球及澎湖地區的低利用漁港最具復育潛力，推估復育紅樹林及海草床除可增加之潛在碳吸存速率約分別為3,622.7及4,267.5噸碳/每年，碳儲量各約為52,716.4噸及10,541.5噸，共計碳儲量約63,257.9噸外，並可增進沿岸及海洋生態系之防護功能；於澎湖辦理8場教育推廣活動及2場海草復育活動及2場「水棲植物、藻類光合作用測定儀操作實習」工作坊，讓學校師生瞭解海草根狀莖的移植方法，以利協助未來不同區域進行海草復育之推行，並完成全臺14個點位四季的環境與生物因子調查，整合現地與資料庫中環境資料，目前已初步建構最適棲地模型，分為區域尺度與基地尺度。區域尺度適用於初步篩選適合復育區域，結果顯示澎湖潮間帶具有最高的復育潛力與面積，屏東沿海次之。基地尺度針對區域內特定基地（小琉球）進行降維分析，以現有海草棲地來看杉福與蛤板灣最適合。
- (2) 提供包括生態解說、珊瑚種類辨識和保育技術在內的課程，總共64名潛水教練完成培訓，並於活動中實踐所學，完成26場「珊海有約－友好珊瑚礁行動」，累計120人次

參與，在珊瑚白化回報方面，計畫整合全臺回報資料，共收到超過171筆紀錄，為掌握臺灣珊瑚健康狀況提供了即時且重要的參考，包含澎湖70筆、墾丁34筆、小琉球26筆、東北角21筆、綠島15筆及其他地區5筆，數據顯示白化現象主要與海水溫度上升有關，尤其是在颱風侵襲及高溫熱浪期間，對珊瑚生態系造成了顯著壓力。新竹縣新豐藻礁海共發現7種具造礁能力的殼狀珊瑚藻，而桃園藻礁海域8季調查發現的29種殼狀珊瑚藻藻種相比，有2種道森氏藻僅記錄於新豐藻礁海域，其他5種殼狀珊瑚藻在桃園藻礁海域亦有紀錄；編撰岩礁及人工海岸潮間帶生物多樣性調查技術指引，並辦理3場教育訓練課程，培訓及檢核巡查員之樣框採樣、辨識9大物種類別（玉黍螺、笠貝、藤壺、牡蠣、螃蟹、蜆螺、鐘螺、肉食性螺類及石鱉）與計數能力，共完成18樣點588張樣框照片辨識及計數確認，而綜整相關調查結果，玉黍螺於多數測站高潮區擁有最高的生物密度，中潮位則有較多元的優勢物種，包含玉黍螺、牡蠣、笠貝、藤壺等。

- (3) 完成臺東都蘭海域都蘭水產動植物繁殖保育區預定範圍之亞潮帶生態調查與4次部落公民科學家調查，共計辦理超過10次之部落會議及教育宣導活動，與都蘭部落居民各年齡階層、臺東區漁會以及臺東縣政府達成協議，完成都蘭水產動植物繁殖保育區管理計畫草案。頭城漁業資源保育區已完成2年生態調查、多場利害關係人深度訪談、保育區管制事項與範圍修訂討論工作坊及1場保育區巡禮工作坊，確認頭城區漁會及社區發展協會願意投入保育任務，以在地里民組織為基礎，輔以海洋保育志工及另外招募之志工籌組巡守隊，並已召開巡守隊招募。七美漁業資源保育區於112年及113年執行4次工作坊會議，達成七美保育區分區管理及提升管制強度之修訂共識。